

# Anzeige der Ergebnisse aus WPINDEX Datenbank

## ANTWORT 1

### Title

Automatic sewing machine - has fabric workpiece movement aligned with needle motion.

### Inventor Name

FUTSUHARA, Y C

### Patent Assignee

(TOLB) TOKYO JUKI IND CO LTD

### Patent Information

DE 3426687	A	19850131	(198506)*	20p	<--
JP 60021794	A	19850204	(198511)		
US 4649837	A	19870317	(198713)		
JP 62122690	A	19870603	(198728)		
JP 62122691	A	19870603	(198728)		
JP 62122692	A	19870603	(198728)		
JP 02015235	B	19900411	(199018)		
JP 02015236	B	19900411	(199018)		
DE 3426687	C	19911212	(199150)		<--

### Application Information

DE 1984-3426687 19840719; JP 1983-131648 19830719; US 1984-629716  
19840711; JP 1986-221119 ; JP 1986-221120 ; JP  
1986-221121 19840704

### Priority Application Information

JP 1983-131644 19830719; JP 1986-221119 19840704; JP 1986-221120  
19830723; JP 1986-221121 19840704

### Abstract

DE 3426687 A UPAB: 19930925

The holding section (23) for the fabric workpiece is moved to-and-fro along the upper surface of the sewing machine bed (2), according to the descending movement of the needle.

Specifically linear pulse motor (20) is connected to the holding section (23), for the linear movement of its movable section (22) horizontally along the line of the main shaft of the sewing machine, above the machine bed (2). A further pulse motor (10), below the machine bed (2), provides a linear or rotary movement to the movable section (22) in a horizontal direction across the main shaft.

USE/ADVANTAGE - The assembly is part of an automatic sewing machine where a seam is stitched according to a given number of stitches. The system requires fewer parts, is easy to assemble, and reduces needle wear.

2/7

### Accession Number

1985-032956 [06] WPINDEX



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 34 26 687 C 3

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**D 05 B 21/00**  
D 05 B 3/06  
D 05 B 39/00

②1 Aktenzeichen:	P 34 26 687.9-26
②2 Anmeldetag:	19. 7. 84
④3 Offenlegungstag:	31. 1. 85
④5 Veröffentlichungstag der Patenterteilung:	12. 12. 91
④6 Veröffentlichungstag des geänderten Patents:	28. 7. 94

DE 34 26 687 C 3

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
19.07.83 JP P131644-83

⑦3 Patentinhaber:  
Tokyo Juki Industrial Co., Ltd., Chofu, Tokio/Tokyo,  
JP

⑦4 Vertreter:  
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griesbach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Wößner, G., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 70182 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
Futsuhara, Yoshio, Chofu, Tokio/Tokyo, JP

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	34 06 484 C2
DE	33 20 158 C2
DE	26 21 919 C2
DE	25 00 234 C2
DE-PS	24 41 588
DE-AS	22 33 231
GB	20 83 846 A

⑤4 Automatische Stichgruppen-Nähmaschine

DE 34 26 687 C 3

Die Erfindung betrifft eine automatische Stichgruppen-Nähmaschine nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Nähmaschine ist beispielsweise aus der DE-PS 26 21 919 bekannt. Bei dieser bekannten Nähmaschine ist der Nähguthalter durch zwei Rotations-Schrittmotoren in zwei zueinander senkrechten Richtungen antreibbar, die parallel zur Nähgut-Auflage (Maschinenbett) liegen. Das Drehmoment dieser Schrittmotoren wird bei der bekannten Anordnung über mehrere Getriebeglieder, wie z. B. Zahnräder und Zahnstangen, auf den Nähguthalter übertragen. Dabei besteht selbst bei präziser Ausführung dieser Übertragungsmittel die Gefahr, daß sich auf dem Übertragungsweg vom Rotations-Schrittmotor zum Nähguthalter Ungenauigkeiten einstellen, die dazu führen, daß ein zu nähendes, meist numerisch gesteuertes Muster verzerrt und damit ungenau wiedergegeben wird. Darüber hinaus ist die bekannte Nähmaschine im Aufbau kompliziert und in der Fertigung daher aufwendig. Außerdem ist es bei ihr nicht immer leicht, die Stichbildung genau zu beobachten.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, bei einfacher Maschinenbauart vorgegebene Nähte, die ein Muster bzw. eine Stichgruppenanordnung bestimmen, exakt und ohne Verzerrung an der vorgesehenen Stelle nähen zu können, wobei die Einsicht einer Bedienungsperson auf die Stichbildung möglichst wenig behindert sein soll.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Nähmaschine durch die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß gemäß dieser Lösung wenigstens derjenige Schrittmotor, der die Bewegung des Nähguthalters in Richtung parallel zur Nähmaschinen-Armwelle bewirkt, als Linearmotor ausgebildet ist, dessen Läufer mit dem Nähguthalter unmittelbar und dessen Statorgehäuse mit dem Abtrieb des anderen Schrittmotors verbunden ist, entfallen in dieser Richtung alle Zwischenantriebsglieder und somit auch die durch die Zwischenglieder verursachten Übertragungsungenauigkeiten. Die Anordnung der drehbaren Halteplatte mit dem darauf befestigten einen Schrittmotor unter dem Maschinenbett, und lediglich die Anordnung des anderen Schrittmotors über dem Maschinenbett gewährleistet eine gute Übersichtlichkeit während der Stichbildung.

Mit der Nähmaschine nach dem Patentanspruch 1 können auch Stickereien erzeugt werden.

Durch die DE-PS 25 00 234 ist es an sich bekannt, im Rahmen von Nähmaschinen-Konstruktionen elektrische Linearmotoren zu verwenden. Bei diesen bekannten Konstruktionen sind die Linearmotoren jedoch weder als Schrittmotoren ausgebildet, noch sind sie mit einem Läufer unmittelbar an dem zu bewegenden Teil befestigt. Vielmehr wird der jeweilige Schritt dort stets durch einen Soll-Ist-Vergleich erzielt, und die Läufer sind über mehrgelenkige Übertragungsglieder an die zu bewegenden Glieder angeschlossen. Schließlich ist aus der DE-PS 24 41 588 eine magnetische Positioniereinrichtung mit zwei linearen Schrittmotoren bekannt. Jedoch zeigt diese Druckschrift keine Schrittmotoren, von denen der eine oberhalb und der andere unterhalb eines Maschinenbetts angeordnet ist, und ferner auch keine die Schrittmotoren sowie einen Nähguthalter abstützende Halteplatte, die unterhalb des Maschinenbetts und durch einen Elektromagneten um eine Trägerwelle

drehbar ist.

Eine noch bessere Verzerrungsfreiheit des Nähmusters wird im übrigen dann erreicht, wenn gemäß Patentanspruch 2 beide Schrittmotoren, welche den Nähguthalter bewegen, als Linearmotoren ausgebildet sind. Dabei kann derjenige Schrittmotor, der die Bewegung des Nähguthalters quer zur Richtung der Nähmaschinen-Armwelle verursacht, mit einem Statorgehäuse auf einem stationären Gleitteil bewegbar sein.

Anhand der beigefügten Zeichnungen werden nun Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Stichgruppen-Nähmaschine,

Fig. 2 eine Teilseitenansicht, teilweise geschnitten in einem vergrößerten Maßstab, verglichen mit der in Fig. 1 dargestellten Nähmaschine,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Schnitt längs der Linie Z-Z in Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht zur Veranschaulichung der Grundstruktur des linearen Impulsmotors, wie er bei beiden Ausführungsformen der Nähmaschine verwendet wird,

Fig. 5 ein Blockdiagramm einer Schaltung für die Nähmaschine,

Fig. 6 ein Hauptflußdiagramm, welches im Mikrocomputer der Nähmaschine enthalten ist, und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels der Nähmaschine.

Die vorliegende Erfindung wird nun mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen bezeichnet 1 das Gehäuse einer Nähmaschine, 2 das Bett (die Nähgut-Anlage) der Nähmaschine, 3 einen Arm der oberhalb des Bettes 2 parallel zum Bett angeordnet ist, 4 eine Nadelstange (Lager), das am freien Ende des Armes 3 zur vertikalen Bewegung in Abhängigkeit von der Drehung der Nähmaschinenarmwelle (nicht dargestellt) angebracht ist, 5 eine Nähnaedel, die am unteren Ende der Nadelstange 4 befestigt ist und die mit einem Spulenmechanismus (nicht dargestellt) unterhalb des Bettes 2 zusammenarbeitet, und 6 einen Nähfuß, der am Rahmenteil des Armes 3 zur Vertikalbewegung angebracht ist und normalerweise federnd nach unten gedrückt wird, um somit die obere Oberfläche des Bettes 2 benachbart zu einer Nadelabsenkposition zu berühren.

Unterhalb der Nähgut-Anlage 2 bezeichnet 7 eine Trägerwelle, die am Maschinenrahmen gelagert ist und deren horizontale Achse sich unter einem Winkel zur Längs-Achse des Bettes 2 in einer entsprechenden Richtung erstreckt, während 8 eine Halteplatte bezeichnet, die an einem Ende der Trägerwelle 7 gelagert ist, und zwar für eine Drehung um die Achse der Welle. 9 bezeichnet eine Trägerstütze oder Sockel von im wesentlichen U-förmigem Querschnitt mit einem Paar von aufrecht ausgerichteten Armen 9a, 9b, die in entgegengesetzter Beziehung zur Längs-Richtung des Bettes 2 sind (senkrecht). 10 bezeichnet einen Impulsmotor oder einen Schrittmotor, der in aufrechter Lage innerhalb der Trägerstütze 9 angeordnet ist. 11 bezeichnet eine Abtriebswelle des Schrittmotors. 12 bezeichnet ein Hauptzahnrad, das auf der Abtriebswelle 11 befestigt ist. 13 bezeichnet eine vertikale Trägerwelle, die am Arm 9a des Trägersockels 9 gelagert ist und vom oberen Ende des Armes 9a nach oben ragt. 14 bezeichnet ein Folgezahnrad, das drehbar auf der Trägerwelle 13 gelagert ist und einen ersten oder niedrigeren Zahnradbe-

reich 14a aufweist mit einem Durchmesser, der größer als der des Hauptzahnades 12 ist. Letzteres steht mit dem Bereich 14a in kämmendem Eingriff. Desweiteren ist ein zweiter oder oberer Zahnradbereich 14b vorgesehen, mit einem Durchmesser, der größer ist als der des Hauptzahnades 12, jedoch kleiner als der des ersten Zahnradbereiches 14a, 15 bezeichnet einen vertikalen Lagerzapfen, der am Arm 9b der Lager- oder Trägerstütze 9 befestigt ist und nach oben ragt. 16 bezeichnet eine abtriebsseitige Schwenkplatte, die drehbar um die Achse des Zapfens 15 gelagert ist und zwar innerhalb der Öffnung 2a im Oberbereich des Bettes 2. 17 bezeichnet einen Ansatz, der sich nach unten von der Schwenkplatte 16 erstreckt und der einen Abschnitt in einem Kreis überdeckt, der einen Mittelpunkt aufweist, der der Achse 15 entspricht und der auf der Innenoberflächen-seite Zähne 17a aufweist, die im Zahneingriff mit dem zweiten Zahnbereich 14b des Folgezahnades 14 stehen, 18 und 19 bezeichnen ein Paar von Trägerteilen, die von der oberen Oberfläche der Schwenkplatte 16 aus nach oben ragen.

20 bezeichnet einen linearen Schrittmotor, der einen Stator 21 aufweist, welche an den oberen Enden der Trägerteile 18 und 19 befestigt ist sowie einen Läufer 22, der durch den Stator 21 für eine lineare Bewegung relativ zum Stator 21 in Längs-Richtung des Bettes 2 gelagert ist, wie deutlicher aus Fig. 4 zu sehen ist. Der lineare Schrittmotor weist eine derartige Ausbildung auf, daß der Läufer 22 ein bewegliches Element 50 umfaßt, welches aus magnetischem Weichmaterial gebildet ist und welches auf der oberen und unteren Oberfläche mit Kammzähnen von gleicher Teilung versehen ist. Außerdem umfaßt der Schrittmotor einen Stator 51, der aus drei Jochen 51a, 51b und 51c auf der oberen Oberfläche gebildet ist und die gleiche Anzahl von Jochen 51a, 51b und 51c auf der unteren Oberfläche in symmetrischer Beziehung zu denen der oberen Oberfläche jeweils aufweist (nur die der oberen Oberfläche sind dargestellt). Das bedeutet, daß die Joche auf der oberen und unteren Oberfläche des Stators 51 gegenüberliegend jeweils zur oberen und unteren Oberfläche des beweglichen Elementes 50 vorgesehen sind. Die freien Endstirseiten der Joche 51a, 51b und 51c sind mit Kammzähnen versehen, die den Kammzähnen des beweglichen Elementes 50 jeweils gegenüberliegen und Spulen 52a, 52b und 52c sind um die Joche 51a, 51b und 51c jeweils gewunden. Der lineare Schrittmotor 20 und der Schrittmotor 10 sind jeder mit einer Detektoreinrichtung (nicht dargestellt) versehen, um die Arbeitspositionen des Motors zu bestimmen.

Der Läufer 22 ist am freien oder führenden Ende mit einem rahmenähnlichen Nähguthalter 23 (Halteglied) versehen, der die Nadelabsenkposition umfaßt. Der Nähguthalter kann sich mit dem Nähgut (nicht dargestellt) horizontal bewegen, das zwischen ihm und dem Bett 2 eingeklemmt ist, wenn sich das bewegliche Teil 22 bewegt.

24 bezeichnet einen Elektromagneten, der am Maschinenrahmen gegenüberliegend der oberen Oberfläche des freien Endbereiches der Halteplatte 8 befestigt ist. Die Halteplatte 8 ist normalerweise federnd in Uhrzeigerrichtung vorgespannt, wie aus Fig. 2 zu sehen ist, oder in die Richtung, in der der Nähguthalter 23 gedrückt wird und zwar weg von der oberen Oberfläche des Bettes 2. Wenn der Elektromagnet 24 erregt wird, bewirkt er, daß die Halteplatte 8 im Gegenuhrzeigersinn (wie aus Fig. 2 zu sehen ist) gegen die Federkraft gedreht wird, die auf die Platte wirkt, um auf diese Wei-

se den Nähguthalter 23 gegen die obere Oberfläche des Bettes 2 zu drücken. 25 bezeichnet eine Vielzahl von manuell betätigbaren Schaltern, durch die die Nähmuster, die Anzahl der Stiche, die Nähteilung usw. eingestellt werden. 26 bezeichnet eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der durch die Schalter 25 eingestellten Informationen.

Obwohl nicht dargestellt, ist auf der Armwelle der Nähmaschine eine Nadelpositionsabtast- oder fühleinrichtung vorgesehen, durch die ein Signal erzeugt werden kann, und zwar bei einem vorgegebenen Drehwinkel während einer vollen Umdrehung der Armwelle. Eine Drehpositionsdetektoreinrichtung kann eine besondere Schrittposition des Schrittmotors 10 erfassen. Eine Detektoreinrichtung für eine Versatzposition erfaßt eine besondere Schrittposition des linearen Schrittmotors 20.

Die elektrische Schaltungsanordnung für die Nähmaschine wird nun im Zusammenhang mit Fig. 5 näher beschrieben.

CD bezeichnet eine Operationseinstellschaltung mit einem Eingangsabschnitt, in den Einstelldaten herrührend von der Betätigung der manuellen Schalter 25 eingegeben werden. Weiterhin ist eine Anzeigeeinrichtung zur Anzeige der Informationen der Eingangssignale vorgesehen. SC bezeichnet eine Detektorschaltung, die die oben erwähnten drei Richtungseinrichtungen aufweist. DS bezeichnet eine Antriebsschaltung zur Erzeugung von Schrittpulsen für den Antrieb des Schrittmotors 10, und zwar für die zugehörigen Spulen in unterschiedlichen Phasen. DR bezeichnet eine Antriebsschaltung für die Erzeugung von Schrittpulsen zum Antrieb des linearen Schrittmotors 20, und zwar für dessen Spulen 52a bis 52c in unterschiedlichen Phasen. DM bezeichnet eine Betätigungsschaltung für die Erzeugung und Entregung des Elektromagneten 24.

MC bezeichnet einen Mikrocomputer (der im folgenden abgekürzt "MICOM" bezeichnet wird), der mit unterschiedlichen Schaltungen über eine Eingangs- und Ausgangsschaltung I/O verbunden ist. MICOM betätigt die Nähmaschine in Übereinstimmung mit dem Hauptflußdiagramm, das in Fig. 6 dargestellt ist, um eine vorgegebene geformte Nahtlinie zu bilden auf der Basis der Einstellinformation von der Betätigungseinstellschaltung CD.

Das bedeutet, daß wenn ein Betätigungssignal aufgrund der Betätigung eines Fußschalters oder ähnlichem erzeugt wird, die Operationsschaltung DM wirksam wird, um den Elektromagneten 24 zu erregen, woraufhin eine vorgegebene geformte Nahtlinie in Übereinstimmung mit dem "Nähprogramm" gebildet wird. Danach wird der Elektromagnet 24 durch die Operationsschaltung DM entregt. Auf der Basis der Einstellinformation von der Operationseinstellschaltung CD stellt das "Nähprogramm" die Daten, mit Bezug auf die Anzahl der Stiche, der Nähteilung, der Zufuhr bzw. Materialzufuhrrichtung usw. ein, die für die vorgegebene Nahtlinie erforderlich sind. Das Programm unterbricht den Betrieb der Nähmaschine auf der Basis der Daten und steuert die Antriebsschaltungen DR, DS, sodaß die Antriebsschaltungen die Anzahl der Schrittpulse für den Schritt- und Linearimpulsmotor 10 und 20 jeweils liefern, um so den Niederhalter 23 in eine Nadelabsenkposition zu bewegen abhängig von einem Signal von der Nadelpositionsdetektoreinrichtung.

Mit der oben erwähnten Konstruktion und Anordnung der Teile der erfindungsgemäßen Nähmaschine ist die Halteplatte 8 normalerweise federnd in Uhrzeiger-

richtung vorgespannt, wie aus Fig. 1 zu sehen ist, um den Werkstückniederhalteteil 23 aufwärts zu drücken, und zwar weg von der oberen Oberfläche des Bettes 2. Das vorgegebene Nähmuster, die Anzahl der Stiche und die Nähteilung werden in Abhängigkeit von der Betätigung der manuellen Schalter 25 eingestellt.

Wenn ein Betätigungssignal in Abhängigkeit von der Betätigung des Fußpedales erzeugt wird, wird der Elektromagnet 24 durch ein Signal von der Operationsschaltung DM erregt, um die Halteplatte 8 im Gegenuhrzeigersinn (wie aus Fig. 2 zu sehen ist) gegen die federnde Kraft, die auf die Halteplatte 8 wirkt, zu drehen, die ihrerseits den Nähguthalter 23 gegen die obere Oberfläche des Bettes mit dem Werkstück drückt, das dazwischen eingeklemmt ist. Danach folgt das "Nähprogramm".

Die Nähmaschine 1 wird zur Drehung der Armwelle angetrieben. Die Nadelstange 4 wird abwärts und aufwärts bewegt. Ebenso bewegt sich die Nadel 5 abwärts und aufwärts, um eine Nahtlinie auf dem Nähgut in Zusammenwirkung mit dem Spulenmechanismus zu bilden. Jedesmal, wenn die Armwelle eine Umdrehung beendet hat, erzeugt die Nadelpositionsdetektoreinrichtung ein Nadelpositionssignal. Der MICOM liest in der Reihenfolge die Daten. Die Antriebsschaltungen DS, DR erzeugen eine vorgegebene Anzahl von Schrittpulsen, um somit den Nähgutniederhalteteil 23 in die nächste Nadelabsenkposition zu bewegen, und zwar auf der Basis der Daten. Wenn der Schrittmotor 10 zum schrittweisen Antrieb betätigt wird, wird die Drehung des Hauptzahnrades 12 auf das Folgezahnrad 14 über den ersten Zahnradbereich 14a des Folgezahnrades 14 übertragen, welches mit dem Hauptzahnrad 12 im Zahneingriff steht. Die Drehung des Folgezahnrades 14 wird auf die Schwenkplatte 16 über die Zähne 17a auf dem gekrümmten Vorsprung 17 übertragen, der mit dem zweiten Zahnradbereich 14b des Folgezahnrades 14 in Zahneingriff steht, wobei die Schwenkplatte 16 sich um die Achse der Lagerachse 15 um einen vorgegebenen Winkelbetrag dreht, und zwar in Abhängigkeit von einem Schrittwinkel, um somit den Nähguthalter 23 in X-Richtung zu bewegen, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Wenn der lineare Schrittmotor 20 zum Schrittantrieb betätigt wird, bewegt sich der Läufer 22 nach rechts oder links, wie aus Fig. 2 zu sehen ist, um auf diese Weise den Nähguthalter 23 in die Y-Richtung zu bewegen, wie aus Fig. 1 zu sehen ist. Die Bewegungen in der X- und Y-Richtung bringt den Niederhalteteil in die nächste Nadelabsenkposition. Durch Wiederholung der Bewegung des Werkstückniederhalteteils in X- und Y-Richtung wird eine vorgegebene Anzahl von Nahtlinien gebildet, worauf das "Nähprogramm" endet. Nach Beendigung des "Nähprogrammes" erzeugt die Operationsschaltung ein Signal zur Entregung des Elektromagneten 24, worauf sich die Halteplatte 8 im Uhrzeigersinn unter der Federwirkung auf die Platte dreht, die ihrerseits den Werkstück Niederhalteteil 23 aufwärts drückt, und zwar weg von der oberen Oberfläche des Bettes 2, um auf diese Weise das Werkstück freizugeben.

Obwohl in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel der Nähguthalter 23 einheitlich bzw. integriert mit dem freien Ende des bewegbaren Teiles 22 ausgebildet ist, welches mit dem linearen Impulsmotor 20 verbunden ist, kann der Teil 23 als ein separates Teil ausgebildet sein und an das freie Ende des Läufers 22 angebracht sein.

Und obwohl das Hauptzahnrad 12 auf der Antriebs-

welle 11, die mit dem Schrittmotor 10 verbunden ist, gemäß der Darstellung wirksam mit den Zähnen 17a am Vorsprung 17 über das Folgezahnrad 14 verbunden ist, kann auch das Hauptzahnrad 12 direkt mit den Zähnen 17a in Eingriff stehen.

Anstelle des vorher beschriebenen Ausführungsbeispiels kann die vorliegende Erfindung auch so ausgebildet sein wie in Fig. 7 dargestellt, in der der Nähguthalter 34 durch zwei lineare Impulsmotoren 27, 31 bewegt wird. In der Vorrichtung nach Fig. 7 ist in Verbindung mit einem oder zwei linearen Impulsmotoren 27 ein stationäres Teil 29 ähnlich dem Läufer 22 der oben beschriebenen Ausführungsform an einem Trägersockel oder Stütze 28 auf der Halteplatte 8 nach der vorhergehenden Ausführungsform befestigt. Ein Stator 30 ist ähnlich dem Stator 21 im vorhergehenden Ausführungsbeispiel bewegbar auf einem stationären Teil 29 für die Horizontalbewegung in Längsrichtung gelagert (X-Richtung gemäß Fig. 1). Ein zweiter linearer Impulsmotor 31 (eine Anordnung von Stator und Läufer 32, 33) ist ähnlich dem linearen Impulsmotor 20 im vorhergehenden Ausführungsbeispiel auf der oberen Oberfläche des Stators 30 befestigt.

Die beiden linearen Schrittmotoren 27, 31 werden durch Schrittpulse versorgt, und veranlassen, daß der Nähguthalter 34 am freien Ende des Läufers 33 in die X- und Y-Richtung bewegt wird.

#### Patentansprüche

1. Automatische Stichgruppen-Nähmaschine mit
  - a) einem Nähguthalter (23; 34), der parallel zur Oberfläche des Maschinenbettes (2) relativ zur Nadel-Einstichstelle in zwei im wesentlichen zueinander senkrechten Richtungen bewegbar ist,
  - b) je einem Schrittmotor (10, 20; 27, 31) zum Bewegen des Nähguthalters (23; 34) in eine der Richtungen,
  - c) einem Steuerschaltkreis zum Erzeugen von Schrittpulsen vorbestimmter Anzahl für jeden der Motoren (10, 20; 27, 31), um den beweglichen Nähguthalter (23; 34) bei jeder Umdrehung der Nähmaschinen-Armwelle relativ zur Nadel-Einstichstelle zu bewegen, dadurch gekennzeichnet, daß
  - d) zumindestens der eine Schrittmotor (20; 31) zum Bewegen des Nähguthalters (23; 34) in Richtung parallel zur Nähmaschinen-Armwelle als Linearmotor ausgebildet ist, wobei
  - e) dieser eine Schrittmotor (20; 31) mit seinem Läufer (50) mit einem den Nähguthalter (23; 34) beinhaltenden beweglichen Zwischenteil (22; 22; 33) unmittelbar verbunden ist,
  - f) das Statorgehäuse (21; 32) dieses einen Schrittmotors (20; 31) mit dem Abtrieb (16; 30) des anderen Schrittmotors (10; 27) verbunden ist,
  - g) der eine Schrittmotor (20; 31), der mit dem beweglichen Zwischenteil (22; 33) verbunden ist, oberhalb des Maschinenbettes (2) und der andere Schrittmotor (10; 27) unterhalb des Maschinenbettes angeordnet ist, und
  - h) der Nähguthalter (23; 34) und die Schrittmotoren (10, 20; 27, 31) auf einer Halteplatte (8) abgestützt sind, die unterhalb des Maschinenbettes (2) angeordnet und durch einen Elektromagneten (24) um eine Trägerwelle (7)

drehbar ist.

2. Automatische Stichgruppen-Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Schrittmotoren (27, 31) als Linearmotoren ausgebildet sind und der andere Schrittmotor (27) mit seinem Statorgehäuse (30) auf einem als Läufer wirkenden, stationären Gleitmittel (29) bewegbar ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

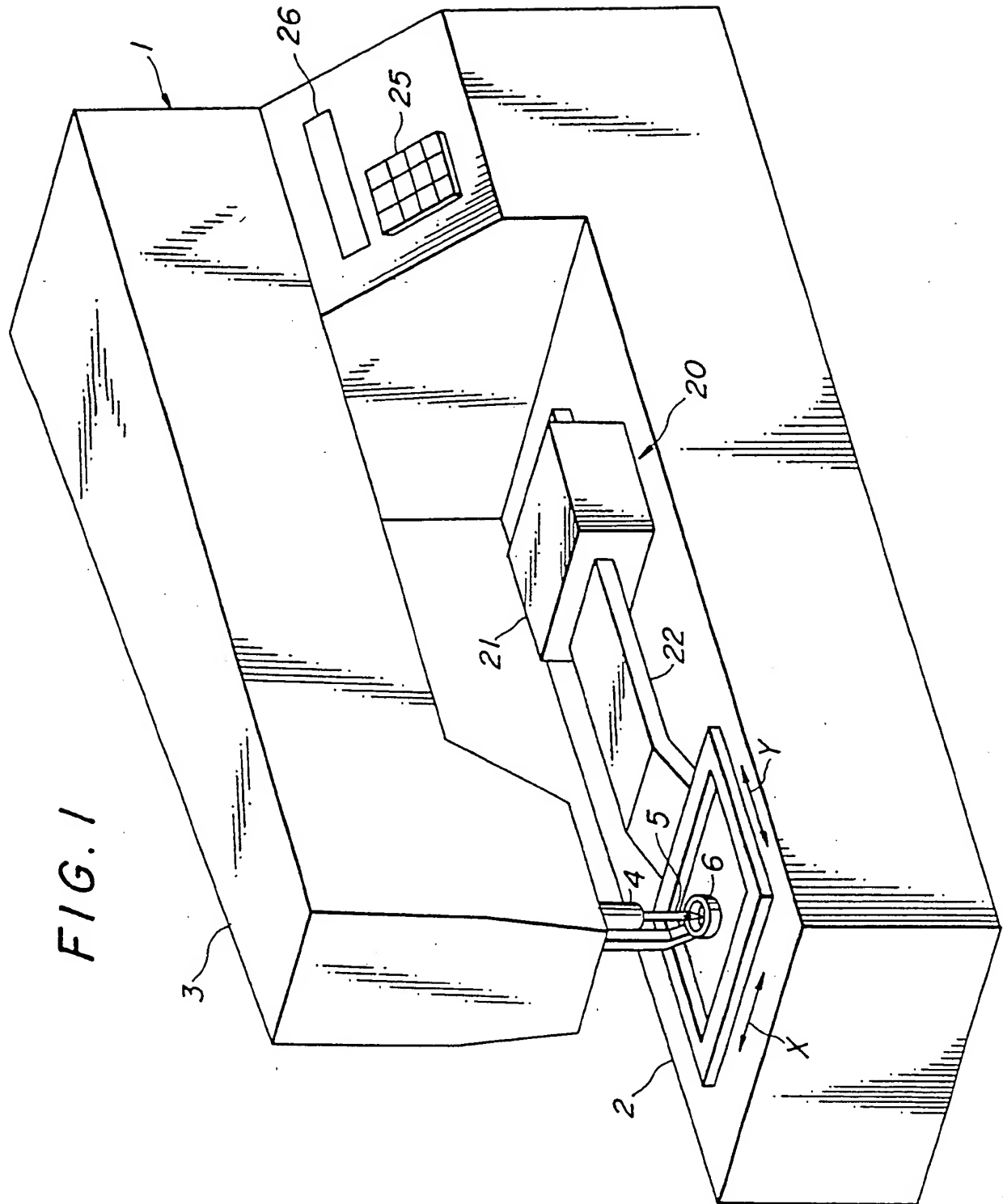


FIG. 2

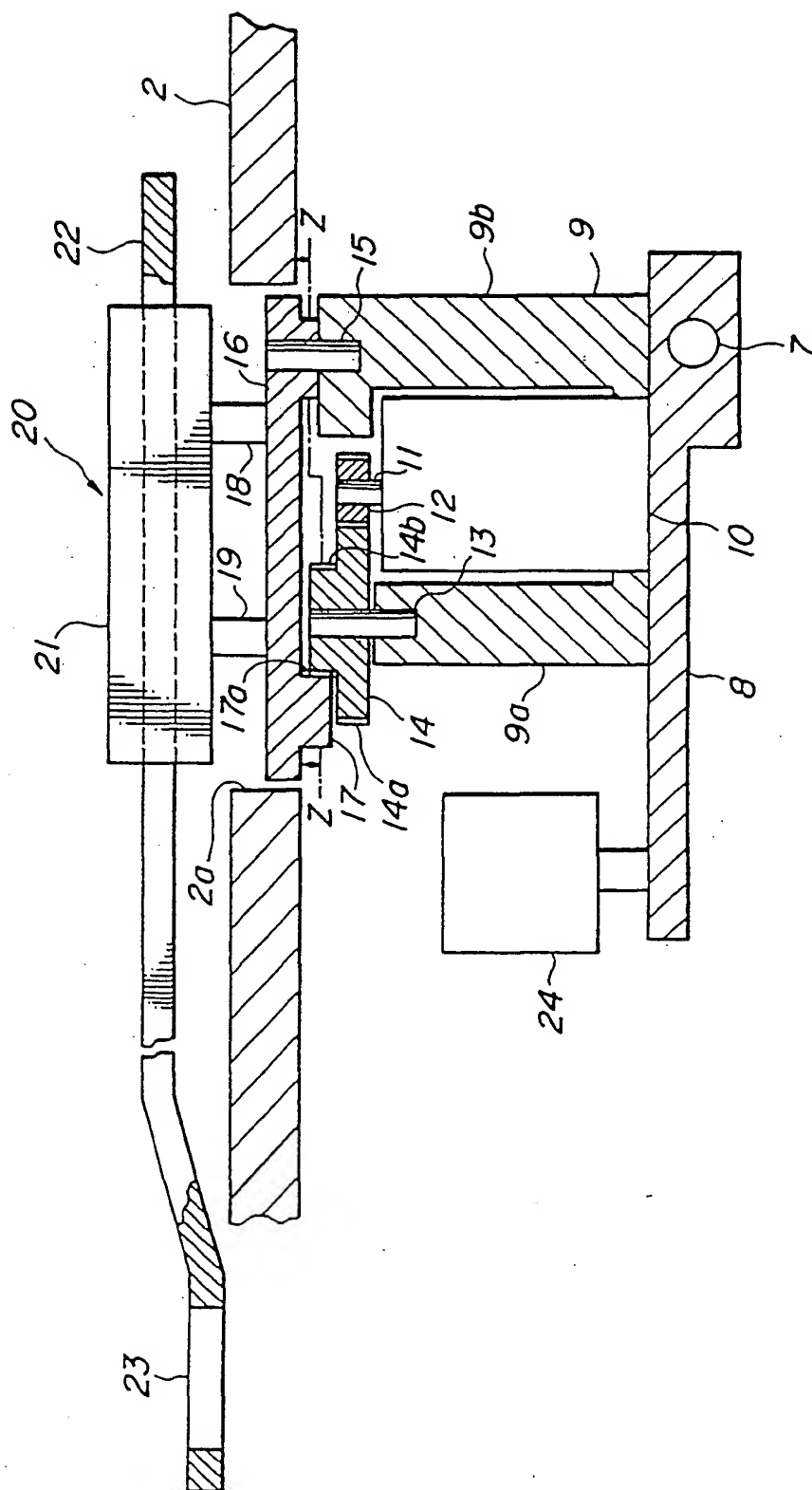




FIG. 3

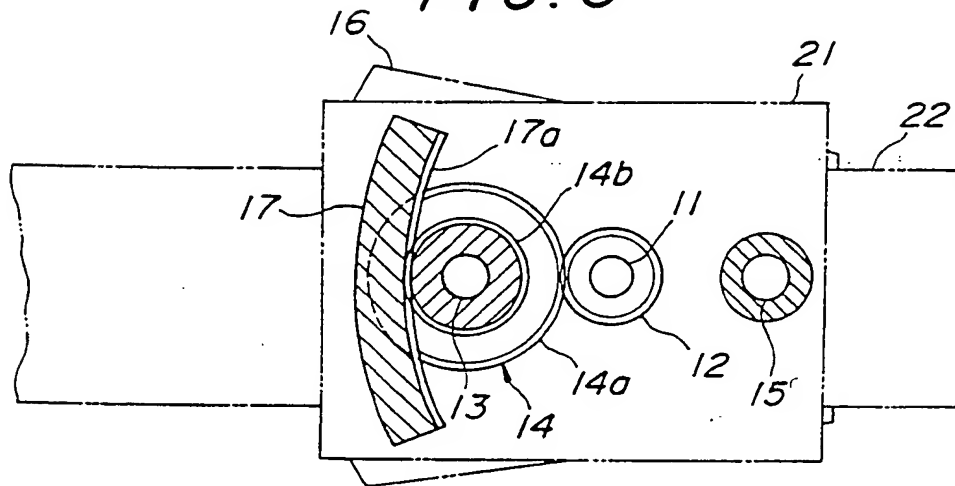


FIG. 4

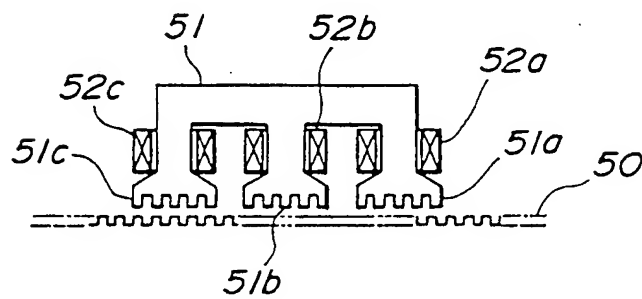


FIG. 5

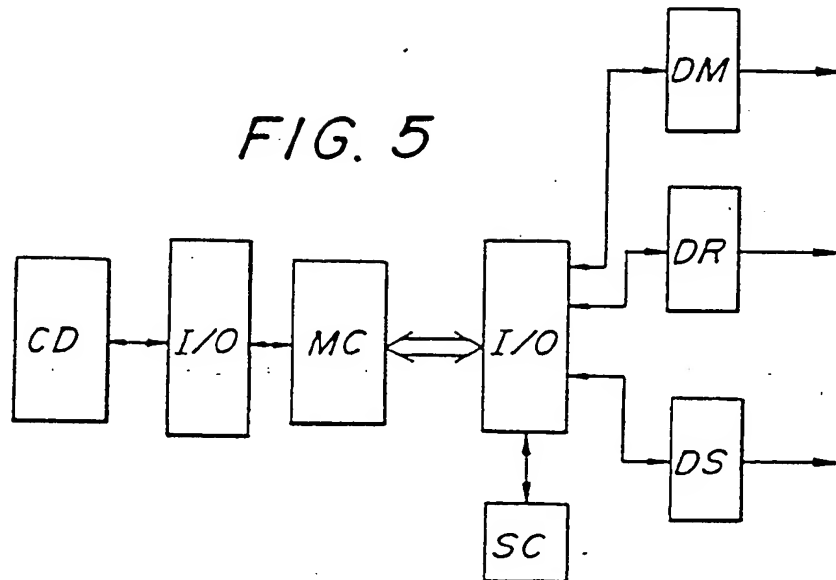


FIG. 6

